

公告特許・実用（抄録A）

特公平6-58734

【名称】垂直磁気記録媒体

審査／評価者請求 有 請求項／発明の数 1 （公報 5頁、抄録 3頁）

公告日 平成 6年(1994) 8月 3日

出願／権利者 株式会社日立製作所（東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地）（他 1名）※
 発明／考案者 本多 幸雄 （他 4名）※
 出願番号 特願昭59-233211 昭和59年(1984)11月 7日
 公開番号 特開昭61-113122 昭和61年(1986) 5月31日
 代理人 小川 勝男

Int.Cl.5 識別記号
 G11B 5/66

※最終頁に続く

【産業上の利用分野】 ☆公報中より抽出が出来ませんでした。

【特許請求の範囲】

【請求項1】基板上にSiおよびGeから成る群より選択した少なくとも1元素を主成分とする材料から成る第1の中間層を設け、この層の上にTi, Zn, Ru, Scから選択した少なくとも1元素からなるh, c, p構造の第2の中間層を設け、該中間層の上にCo基金金からなる垂直磁化膜を設けてなり、かつ上記第1の中間層は非晶質構造を有することを特徴とする垂直磁気記録媒体。

【請求項2】上記第1の中間層の膜厚が100Å以上1μm以下であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項3】上記第2の中間層の膜厚が100Å以上3000Å以下であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項4】上記第1の中間層を構成する材料は、Ge-20wt%Si, Ge-20wt%Snの中から1種選択したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項5】上記垂直磁化膜を構成する材料は、Co-Cr, Co-V, Co-Mo, Co-W, Co-Re, Co-O, Co-Cr-Rh, Co-Cr-RuおよびCo-Ni-O系合金の中から1種選択することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項6】上記基板上に軟磁性材料から成る層を設けた後、SiおよびGeから成る第1の中間層、及びh, c, p構造から成る第2の中間層を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項7】上記h, c, p構造からなる第2の中間層の上に軟磁性材料から成る層を設けた後、Co基金金膜を形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の垂直磁気記録媒体。

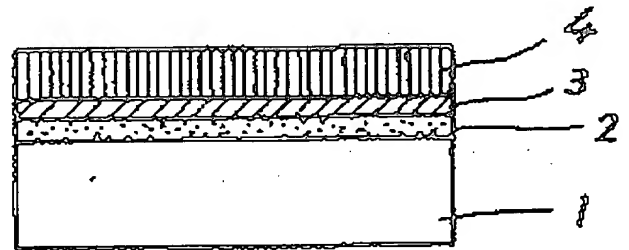
【請求項8】上記軟磁性材料は、f, c, c結晶構造をもつ材料であることを特徴とする特許請求の範囲第6項または第7項記載の垂直磁気記録媒体。

【発明の実施例】

以下、本発明を実施例によつて説明する。

実施例1.

ポリイミドフィルムを基板にして、第1図に示す構造の膜を以下の手順で作製した。2×10⁻⁶Torrの真空



中で基板を180℃に加熱し、まず第1の中間層としてGeを10Å/sの速度で300Å蒸着し、ついで第2の中間層としてTiを10Å/sの速度で300Å蒸着した。さらに同一真空容器中で100Å/sの速度でCo-23wt%Crを2500Åの厚さ蒸着し、第1図に示す構造の膜を得た。

以下、同様の条件で第1の中間層材料として、Geの代りにSi, Ge-20wt%Sn, Ge-20wt%Snを用いてそれぞれ第1図に示す構造の膜を作製した。

比較試料として、180℃の基板温度に保ったポリイミドフィルム上に100Å/sの速度で直接Co-23wt%Crを2500Å蒸着した試料、及びポリイミドフィルム上にTiを10Å/sの速度で300Å蒸着したのち、100Å/sの速度でCo-23wt%Crを2500Å蒸着した試料を作製した。

第1表に各々の膜の配向度を比較して示す。薄膜の配向度は、X線回折のロッキング曲線の半値幅Δθ50(度)によつて評価した。Δθ50の値が小さい程、配向性が良い。Tiなどのh, c, p構造の第2の中間層の下に、Geなどの第1の中間層を設けることによつて、C軸配向度の良いCo-Cr膜を製造することができた。

なお、第1の中間層はいずれもX線回折により非晶質と認められた。

層	材料	厚さ (Å)	蒸着速度 (Å/s)	蒸着温度 (°C)	蒸着圧力 (mTorr)
1	Si	100	10	150	10
2	Ge	100	10	150	10
3	Ti	100	10	150	10
4	Co-Cr	100	10	150	10
5	Fe-Ni	100	10	150	10

実施例2.

直径5インチのAl基板を用いて第2図に示す構造の膜を以下の手順で作製した。2×10⁻⁶Torrの真空中で基板を150°Cに加熱して、まず第1の中間層としてSiを10Å/sの速度で300Å蒸着し、ついで第2の中間層としてZnを10Å/sの速度で300Å蒸着した。さらに同一真空容器中で軟磁性材料のパーマロイ(Fe-80wt%Ni)を30Å/sの速度で5000Å附着し、さらにこの上にCo-23wt%Crを100Å/sの速度で2500Åの厚さ蒸着し、第2図に示す構造の膜を得た。

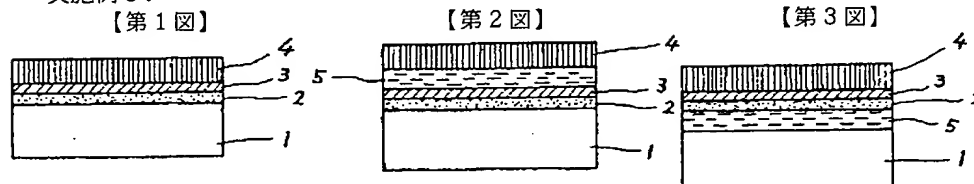
以下、同様の条件で第2の中間層材料として、Znの代りにTi, Sc, Ruを用いてそれぞれ第2図に示す構造の膜を作製した。

比較材料として同様の条件で中間層を省いた膜と、中間層膜としてTiのみを300Å形成したのちパーマロイ、Co-Crを附着した膜を作製した。第2表に、パーマロイ膜の〈111〉配向度、Co-Cr膜のC軸配向度を比較して示す。配向度の評価は実施例1と同様に行つた。

層	材料	厚さ (Å)	蒸着速度 (Å/s)	蒸着温度 (°C)	蒸着圧力 (mTorr)
1	Si	100	10	150	10
2	Ge	100	10	150	10
3	Ti	100	10	150	10
4	Co-Cr	100	10	150	10
5	Fe-Ni	100	10	150	10

第2表より明らかなように、h, c, p構造の第2の中間層の下層にSi等の第1の中間層を設けた場合は、パーマロイ薄膜の〈111〉配向度が改善され、C軸配向度の良いCo-Cr垂直磁化膜が得られていることがわかる。第1の中間層膜としてはSiの他にGe, Sn, 及びSi, Ge, Snの合金膜を用いて実験したが、同様の改善効果が確認された。

実施例3.



【書誌的事項の続き】

【識別番号または出願人コード】999999999

【出願/権利者名】

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

【識別番号または出願人コード】999999999

【出願/権利者名】

日立マクセル株式会社

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

【発明/考案者名】

本多 幸雄

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【発明/考案者名】

二本 正昭

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【発明/考案者名】

上坂 保太郎

東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内

【発明/考案者名】

積田 則和

直径3インチのガラス基板を用いて第3図に示す構造の膜を以下の手順で作製した。高周波スパッタ装置を用いて、基板温度150°C、Ar圧力5mTorr、スパッタの高周波出力4w/cm²の条件で、軟磁性材料のCo-0.2at%Zr-7at%Moから成る非晶質の膜を5000Å附着した。さらにこの膜の上に、Ar圧力3mTorr、スパッタの高周波出力4w/cm²の条件で第1の中間層としてGe、及び第2の中間層としてTiの順に各500Å附着した。ついで、Co-18wt%CrをAr圧力3mTorr、高周波出力8w/cm²で3000Å附着した。

以下、同様の条件で第1の中間層としてGeの代りにSi, Sn, Ge-20wt%Si, Ge-10wt%Sn, 及び第2の中間層としてTiの代りにZn, Sc, Ruを用いて同様の構造の膜を作製した。

比較材料として作製した中間層を設けない場合のCo-Cr膜のC軸配向度を示すΔθ50の値が8~15度であつたのに対し、中間層を設けた場合はいずれも4.5~6度の範囲にあつた。

以上の実施例では、Co合金の一例としてCo-Cr合金の場合について述べたが、他のCo合金Co-Ru, Co-V, Co-Mo, Co-Cr-Rh, Co-Cr-Ruなどを用いても同等の効果が得られた。また、軟磁性材料としてはf, c, c構造を持つ材料であれば良く、本実施例で述べた材料に限定されるものではない。また軟磁性材料としては、本実施例以外の他の非晶質材料でも同等の効果を達成することができた。

【図面の簡単な説明】

第1図は、本発明の一実施例による垂直磁気記録媒体の断面構造を示す図、第2図および第3図は、それぞれ本発明の他の実施例による垂直磁気記録媒体の断面構造を示す図である。

1……基板、2……第1の中間層、3……第2の中間層、4……Co合金膜、5……軟磁性薄膜層。

【発明／考案者名】 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
▲吉▼田 和悦
東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
【代理人】 小川 勝男
【参考文献】

特開昭58-14318(JP, A)

注) 本抄録の書誌的事項は初期登録時のデータで作成されています。